



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04305436 A**(43) Date of publication of application: **28.10.92**

(51) Int. Cl

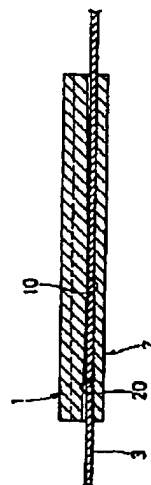
B29C 65/18**// B29L 29:00**(21) Application number: **03071151**(71) Applicant: **NITTA IND CORP**(22) Date of filing: **03.04.91**(72) Inventor: **OKUNISHI ISANORI
YOSHIZUMI MAKOTO****(54) MOLD FOR MUTUALLY WELDING AND PARTS
OF THERMOPLASTIC RESIN STRIPS**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the title mold capable of shortening the time required in the mutual welding of the end parts of strip bodies constituted of a thermoplastic resin and capable of preventing the foaming of the welded part.

CONSTITUTION: A mold for mutually welding the end parts of thermoplastic resin strips is constituted of a female mold 2 having a groove whose width is slightly larger than that of each of the thermoplastic resin strips formed thereto and a male mold 1 having a protruding surface 20 whose width is slightly smaller than that of the groove of the female mold 2 and both male and female molds 1, 2 are mutually pressed in order to press the thermoplastic resin strips by the bottom surface of the groove and the protruding surface 20 to weld the abutted parts of the mutual end parts of the thermoplastic resin strips. In this mold, the protruding surface is curved so as to gently protrude from both ends thereof toward the central part thereof in its longitudinal direction.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) Int.Cl.³

B 2 9 C 65/18

/ B 2 9 L 29:00

識別記号

庁内整理番号

6122-4 F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-71151

(22) 出願日 平成3年(1991)4月3日

(71) 出願人 000111085

ニツタ株式会社

大阪府大阪市中央区本町1丁目8番12号

(72) 発明者 奥西 功憲

奈良県大和郡山市池沢町172 ニツタ株式

会社奈良工場内

(72) 発明者 吉住 誠

奈良県大和郡山市池沢町172 ニツタ株式

会社奈良工場内

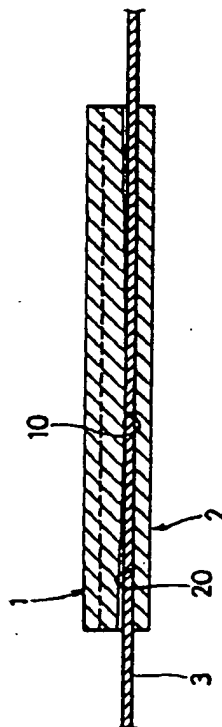
(74) 代理人 弁理士 辻本 一義

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 熱可塑性樹脂で構成された帯状体の端部相互の融着における時間の短縮化を図れ、且つ、融着部分の発泡化が防止し得る、熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型を提供すること。

【構成】 熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型に関して、熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された雌型2と、前記雌型2の溝幅よりも僅かに小さな幅の突面20が形成された雄型1とから構成され、前記溝の底面と突面20とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく雄型1と雌型2とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、突面の長さ方向において、前記突面をこの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された雌型と、前記雌型の溝幅よりも僅かに小さな幅の突面が形成された雄型とから構成され、前記溝の底面と突面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく雄型と雌型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、突面の長さ方向において、前記突面をこれの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としたことを特徴とする熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型。

【請求項2】 熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された雌型と、前記雌型の溝幅よりも僅かに小さな幅の突面が形成された雄型とから構成され、前記溝の底面と突面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく雄型と雌型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝の長さ方向において、前記溝の底面をこれの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としたことを特徴とする熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型。

【請求項3】 熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された溝型と、平板により構成された平型とから構成され、前記平型の面部と溝型における溝の底面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく溝型と平型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝型の溝の形成方向と対応する平型の方向において、前記平型の面部をこれの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としたことを特徴とする熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型。

【請求項4】 熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された溝型と、平板により構成された平型とから構成され、前記平型の平面部と溝型における溝の底面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく溝型と平型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝型の溝の形成方向において、前記溝の底面をこれの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としたことを特徴とする熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この出願の発明は、熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂により構成されたコンベアベルトの端部相互を接合する場合、前記ベルトの端部相互を突き合わせ、この突き合わせ部分を金型Kで挟圧すると共にこの金型Kを加熱し、これにより融着するようにしている。上記した金型Kは、図13に示すように、薄板状の雄型1と雌型2とから構成されており、同図に示すように、上記雌型2の上面には底面を平面とした溝20

が形成してあると共に雄型1の下面には前記溝20に嵌入される平面の突面10が形成してあり、前記雄型1と雌型2との組合せ状態において、突面10と溝20との嵌め合いが所謂すきま嵌めとなるようにしてある。

【0003】そして、図14に示す如く、ベルト3の端部相互の突き合わせ部分を、上記突面10と溝20の底面により挟み込む態様で金型Kにセットし、押圧部90に加熱・冷却盤4'を具備させたプレス機9により前記状態にある金型Kの雄型1と雌型2を相互に押し付けるべく挟圧すると共にベルト3の端部相互の突き合わせ部と対応する金型K部分を加熱し、その後、ベルト構成樹脂を固化させるべく金型Kの前記部分を冷却するようにしている。尚、上記した加熱・冷却盤4'を必要に応じて加熱状態又は冷却状態にできるようにしたものである。

【0004】ところが、上記の場合、一旦加熱状態にした加熱・冷却盤4'をこの状態から冷却しなければならないことから、冷却に多くの時間を要することとなりベルト3の端部相互の融着に多くの時間を要するという問題がある。上記問題を解決する一手段として、例えば、ベルト3の端部相互の突き合わせ部と対応する金型K部分の近傍、即ち、金型Kの両端部分のみを加熱・冷却盤4'を具備しないプレス機9の押圧部90で挟圧し、前記金型Kの中央部に加熱盤を当接させてベルト構成樹脂を溶融させ、その後、前記加熱盤を外して、この加熱盤とは別体の冷却盤を当接させてベルト構成樹脂を固化させるという方法をとることができる。

【0005】ところが、この方法を採用した場合、上記した時間の問題は解決できるものの、金型Kの両端部分のみを挟圧することからベルト3の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は両端部分のそれと比較すると小さくなってしまい、その結果、ベルト3の溶着部分が発泡化するという新たな問題が発生する。尚、上記現象は金型Kの雄型1と雌型2相互の圧接力が所定以下の場合についても発生する可能性がある。

【0006】又、上記のような問題はベルトの端部相互の融着に限らず、熱可塑性樹脂で構成された帯状体の端部相互の融着に際し同様に問題となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この出願の発明では、熱可塑性樹脂で構成された帯状体の端部相互を融着するに際して時間の短縮化が図れ、且つ、融着部分の発泡化が防止し得る、熱可塑性樹脂帯の端部相互を融着する為の金型を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この出願の請求項1記載の発明では、熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された雌型と、前記雌型の溝幅よりも僅かに小さな幅の突面が形成された雄型とから構成され、前記溝の底面と突面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく雄

型と雌型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、突面の長さ方向において、前記突面をこれらの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としている。

【0009】そして、請求項2記載の発明では、熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された雌型と、前記雌型の溝幅よりも僅かに小さな幅の突面が形成された雄型とから構成され、前記溝の底面と突面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく雄型と雌型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝の長さ方向において、前記溝の底面をこれらの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としている。

【0010】又、請求項3記載の発明では、熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された溝型と、平板により構成された平型とから構成され、前記平型の面部と溝型における溝の底面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく溝型と平型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝型の溝の形成方向と対応する平型の方向において、前記平型の面部をこれらの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としている。

【0011】そして、請求項4記載の発明では、熱可塑性樹脂帯の幅よりも僅かに大きい幅の溝が形成された溝型と、平板により構成された平型とから構成され、前記平型の平面部と溝型における溝の底面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧すべく溝型と平型とを相互に押し付けて熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部分を融着させる為の金型に於いて、溝型の溝の形成方向において、前記溝の底面をこれらの両端側から中央に向けて緩やかに突出する曲面としている。

【0012】

【作用】この出願の発明は次の作用を有する。

(請求項1又は2記載の発明の作用) 金型Kの両端部分のみを挟圧して、溝の底面と突面とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧させた状態では、熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型のものと比較して大きなものとなる。

(請求項3又は4記載の発明の作用) 金型Kの両端部分のみを挟圧して、溝型における溝の底面と平型における平面部とにより熱可塑性樹脂帯を挟圧させた状態では、熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型のものと比較して大きなものとなる。

【0013】

【実施例】以下、この出願の発明の構成を実施例として示した図面に従って説明する。この実施例は、ケブラー繊維を埋設した熱可塑性樹脂のコンベアベルト(幅: 30mm)をループ状に形成する為にこの出願の発明を採用したものであり、図1に示すように、ケブラー繊維30

が埋設されたベルト3の両端部をそれぞれフィンガー状に成形し、図2に示す如くフィンガー状部分相互を突き合わせてこれを融着するものである。

【0014】上記のようにベルト3の端部相互を接合する為、図3に示すような雄型1と雌型2とから成る金型Kを使用している。上記雌型2は鉄材により構成されており、図4に示すように、その上面に溝20が形成してあると共にこの溝20の幅は30.0mm(公差: 上限+0.02, 下限-0)に設定してある。

【0015】雄型1はアルミニウム材により構成されており、同図に示すように、その下面に突面10が形成してあると共にこの突面10の幅は30.0mm(公差: 上限+0, 下限-0.02)に設定してある。そして、上記した雌型2の溝20の深さを、ベルト3の厚みの2~3倍程度に設定しており、他方、図12に示す如く、突面10の長さ方向(ベルトの長さ方向と対応する方向)において、前記突面10をこれらの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としている(この実施例とは別に、中央部及びその付近のみを曲面としてもよい)。

【0016】ここで、加熱盤4、冷却盤5及び図5に示すようなハサミ状のクランプ6(作用部相互の間隔が所望の位置で固定できるようになっている)と、上記した金型Kとを使用すると、以下に示す①~⑥の順序でベルト3の端部相互の融着が行える。

①. ベルト3の端部相互を図1に示す如くフィンガー状に形成する。

②. 図6に示すように、フィンガー状部分相互を突き合わせた状態で、この突き合わせ部分を雌型2の溝20内に嵌入し、その後、雄型1を雌型2に組み合わせる。尚、この組合せ状態では、図7に示す如く状態となっており、雄型1と雌型2との嵌合状態はすきま嵌めになっている。

③. 次に、クランプ6により、図5に示す如く、②の状態にある金型Kを両端近傍を挟圧すると共に前記挟圧状態を維持する。この実施例の金型Kでは、突面10の長さ方向において、前記突面10をこれらの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としているから、前記状態では、作用の欄に記載した如く、ベルト3の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型Kのものと比較して大きなものとなる。

④. そして、図8に示すように、金型Kにおける中央部分(ベルト3の端部相互の突き合わせ部と対応する部分)に上下から180℃程度に昇温させた加熱盤4を当接させる。

【0017】尚、この実施例のものでは、雄型1をアルミニウム材(線膨張係数: 23.5×10^{-6})により、雌型2を鉄材(線膨張係数: 12.1×10^{-6})により、それぞれ構成してあるから、ベルト3が熔融する180℃程度まで加熱された状態では図9に示す如く雄型1の突面10と雌型2の溝20との嵌合状態は所謂とまり嵌め又は

しまり嵌めとなっている。したがって、従来のこの種の金型Kと比較すると、作用の欄に記載した如くバリの発生は非常に少ないものとなる。

⑤、一定時間経過後、クランプ6をそのまま維持しながら上記加熱盤4を金型Kから外し、図10に示すように金型Kの中央部分に冷却盤5を上下から当接させる。すると、熔融状態にあった熱可塑性樹脂帯の固定化は急速に始まることとなる。尚、上記固化において、ベルト3の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型Kのものと比較して大きなものとなっているから、ベルト3における融着部分の発泡化は阻止されることとなる。

⑥、これより一定時間後、クランプ6を解きベルト3を金型Kから取り外すと、図2に示すようなループ状のベルト3が完成することとなる。そして、上記したベルト3の金型Kからの取り外し時においては、雄型1の突面10と雌型2の溝20との嵌合状態はゆるみ嵌めとなっており、雄型1と雌型2との分離は容易なものとなっている。

【0018】尚、上記実施例では、ベルト3の融着部分における発泡化を阻止する為に、突面10の長さ方向において、前記突面10をこの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としているが、これに換えて、溝20の長さ方向において、前記溝20の底面をこの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としてもよく、又、前記突面10と溝20の底面の両方を前記曲面としてもよい。

【0019】又、上記実施例では金型Kを雄型1と雌型2とから構成したが、これに限定されることなく、平型と溝型（平型に溝を形成して成る型）とから金型Kを構成し、前記溝型における溝の底面と平型の平面部によりベルト3を挟み込む形式のものでもよい。この場合、ベルト3の融着部分における発泡化を阻止する為に、溝型の溝の形成方向と対応する平型の方角において、前記平型の面をこの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としてもよいし、又、溝型の溝の形成方向において、前記溝の底面をこの両端部から中央部に向けて緩やかに突出する曲面としてもよく、更に、その両者を曲面としてもよい。

【0020】他方、上記実施例では、この発明の金型を用いてコンベアベルトの端部相互を融着するようにしたが、これに限定されることなく、熱可塑性の帯状体であれば融着に際して同様の効果を得ることができる。そして、上記実施例では、組立状態における金型Kの両端部のみの挟圧をクランプ6で行ったが、これに限定されることなく、プレス機の押圧部により行うようにしてもよく、又、図11に示すようにボルト70の締め込みによって雄型1を雌型2に押しつける形式のクランプ6を採用してもよく、更に、その他の公知のクランプを採用してもよい。

【0021】

【発明の効果】この出願の発明は、上述の如くの構成を有するものであるから、次の効果を有する。

（請求項1又は2記載の発明の効果）金型Kの両端部分のみを挟圧しても、熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型のものと比較して大きなものとなるから、熱可塑性樹脂帯における融着部分の発泡化は防止され得るものとなる。即ち、熱可塑性樹脂で構成された帯状体の端部相互の融着をするに際して時間の短縮化が図れ、且つ、融着部分の発泡化が防止し得る金型を提供できた。

（請求項3又は4記載の発明の効果）金型Kの両端部分のみを挟圧しても、熱可塑性樹脂帯の端部相互の突き合わせ部に作用する挟圧力は従来の技術の欄に記載した金型のものと比較して大きなものとなるから、熱可塑性樹脂帯における融着部分の発泡化は防止され得るものとなる。即ち、熱可塑性樹脂で構成された帯状体の端部相互の融着をするに際して時間の短縮化が図れ、且つ、融着部分の発泡化が防止し得る金型を提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の金型により接合されるベルト端部の斜視図。

【図2】この発明の実施例の金型により形成されるループ状のベルトの斜視図。

【図3】この発明の実施例の金型の斜視図。

【図4】この発明の実施例の金型の説明図。

【図5】この発明の実施例の金型を挟持するクランプと、ループ状のベルトの製造方法を示した図。

【図6】この発明の実施例の金型に接合すべきベルトをセットした図。

【図7】この発明の実施例の金型にベルトをセットした状態を示す断面図。

【図8】この発明の実施例の金型の上下に加熱盤を当接させた状態を示す図。

【図9】この発明の実施例の金型を樹脂熔融温度に加熱した場合の雄型と雌型との嵌合状態を示す図。

【図10】この発明の実施例の金型の上下に冷却盤を当接させた状態を示す図。

【図11】他の形式のクランプの説明図。

【図12】この発明の実施例の金型を構成する雄型の突面を示す側断面図。

【図13】従来の金型を斜視図。

【図14】熱可塑性樹脂により構成されたベルト端部相互を融着する従来の方法の説明図。

【符号の説明】

K 金型

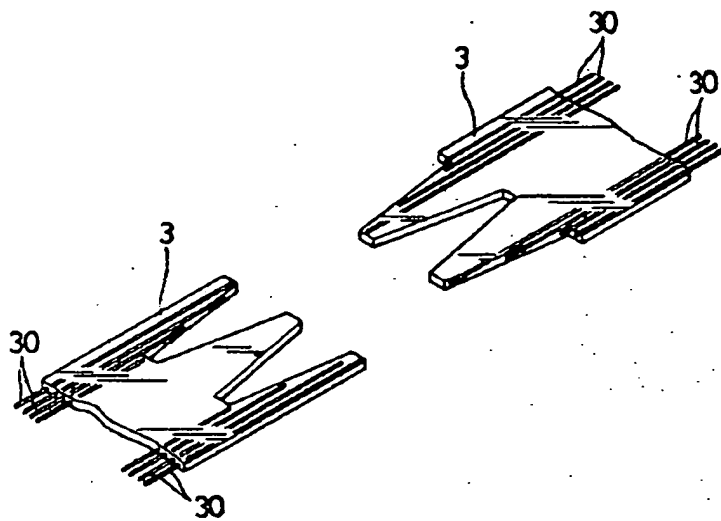
1 雄型

2 雌型

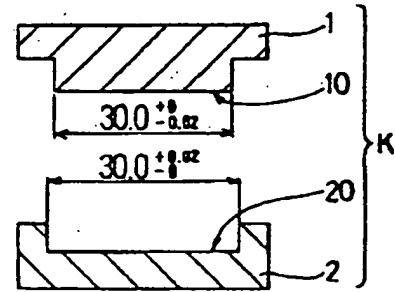
10 溝

50 20 突面

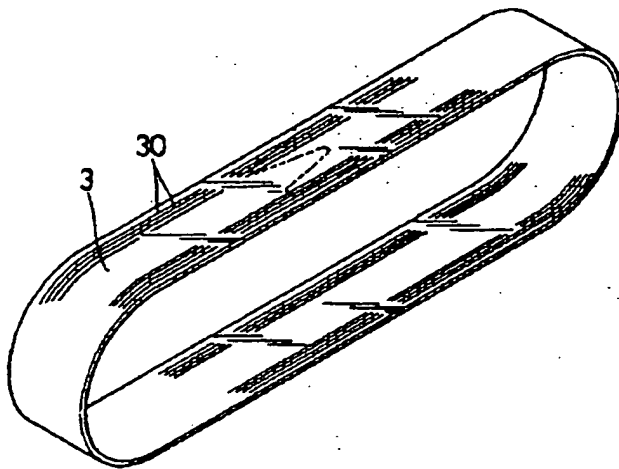
【図1】



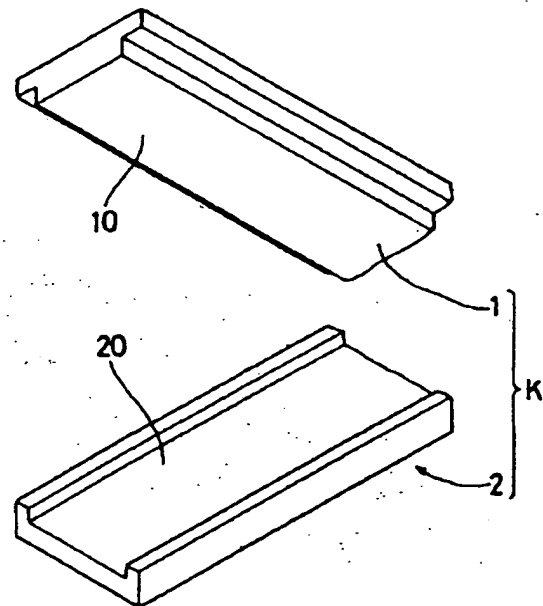
【図4】



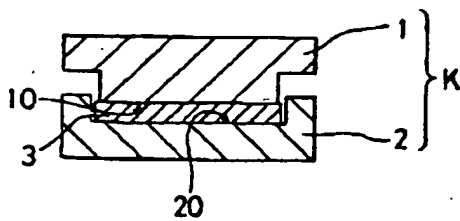
【図2】



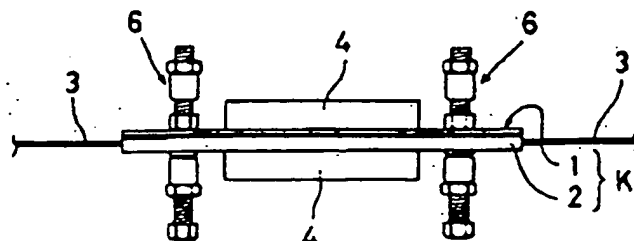
【図3】



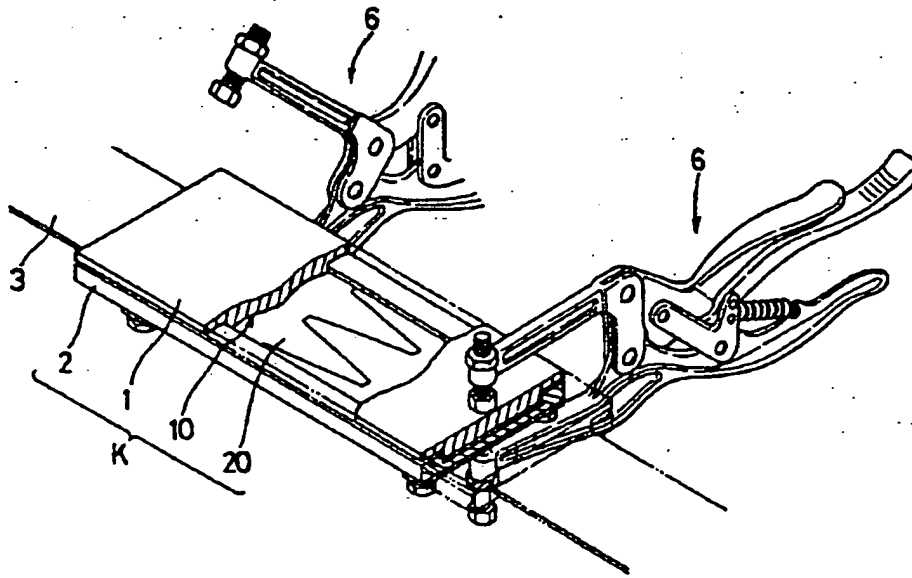
【図7】



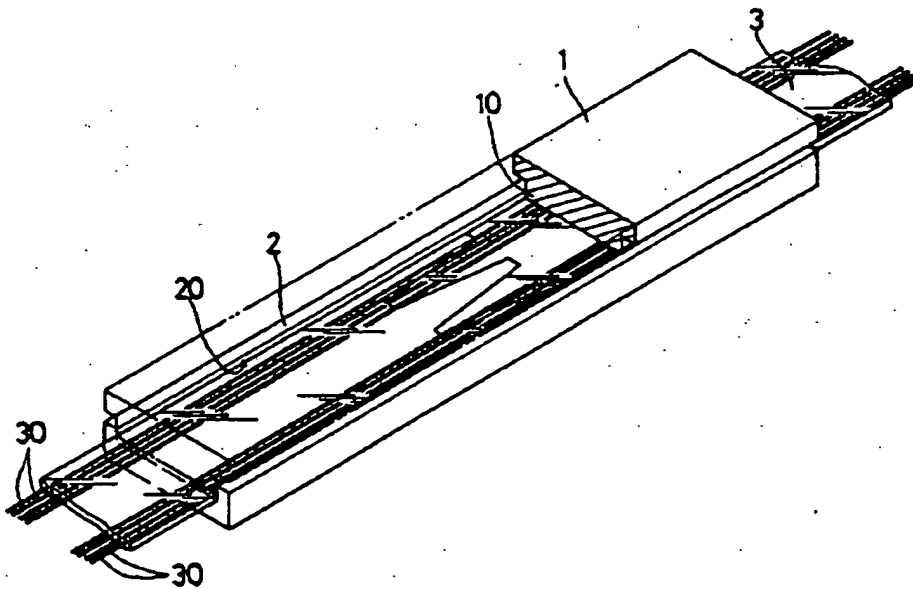
【図8】



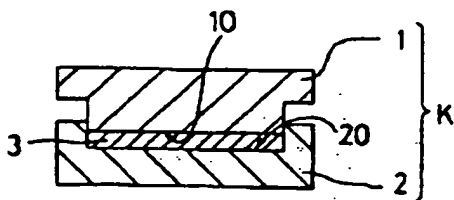
【図5】



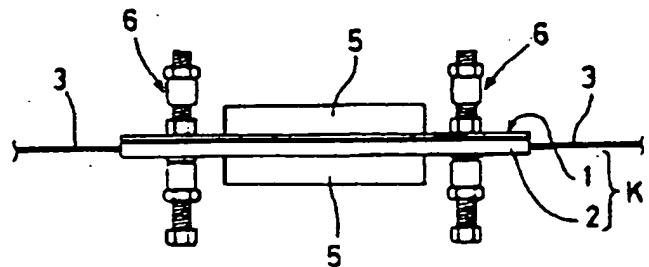
【図6】



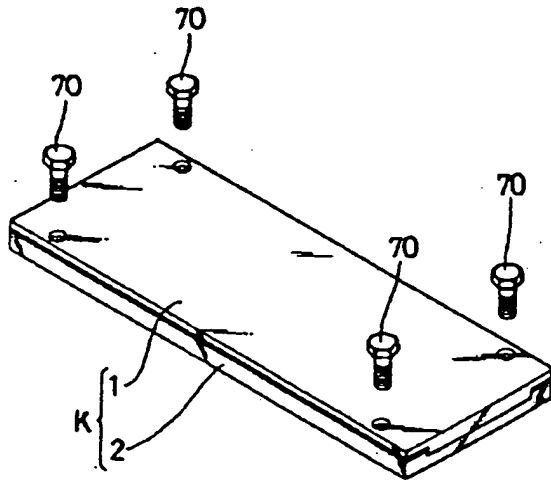
【図9】



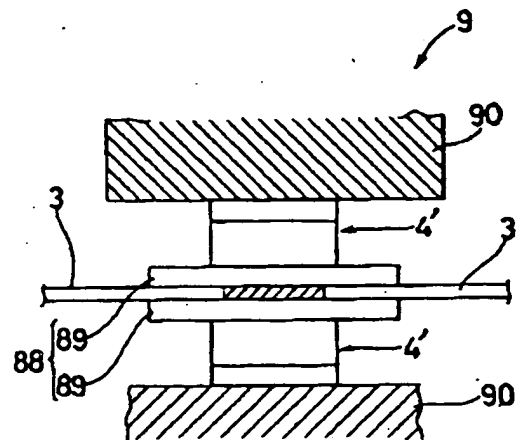
【図10】



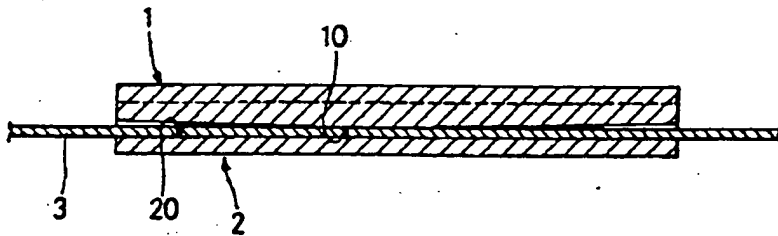
【図11】



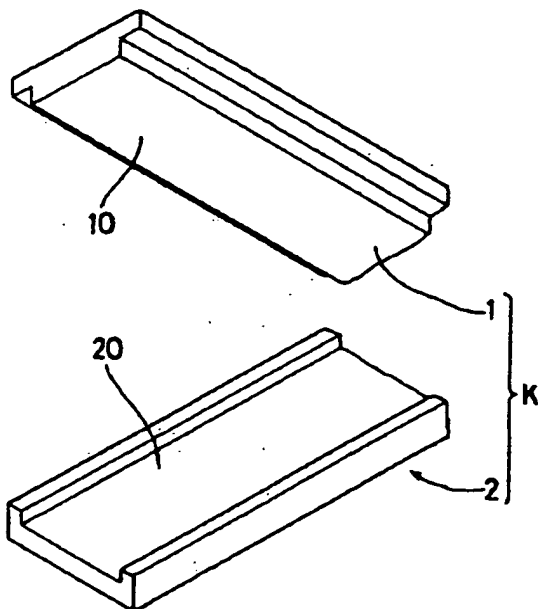
【図14】



【図12】



【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)